

PCT/EP 03 / 1 0 7 3 7  
**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

EP 03 / 10737



REC'D 01 DEC 2003

WIPO

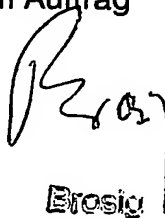
PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 45 523.6  
**Anmeldetag:** 27. September 2002  
**Anmelder/Inhaber:** Continental Teves AG & Co oHG,  
Frankfurt am Main/DE  
**Bezeichnung:** Verstellbare Pedaleinrichtung  
**IPC:** G 05 G, B 60 K, B 60 T

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 25. September 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

  
Brosig

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Continental Teves AG & Co. oHG

27.09.2002

GP/PT

P 10543

R. Jakobi  
J. Schonlau  
H. Krämer  
H. Kranlich  
T. Sellinger  
M. Haber

### **Verstellbare Pedaleinrichtung**

Die Erfindung betrifft eine Pedaleinrichtung für Kraftfahrzeuge durch welche die Wirkungsweise einzelner Fahrzeugkomponenten steuerbar ist. Vielfach ist es erwünscht ein Fahrzeug an unterschiedliche Fahrer leicht anpassen zu können. So gibt es beispielsweise unterschiedliche Einstellungen der Rückspiegels, die an einem Zählwerk einstellbar sind. Sobald ein Fahrer den für ihn vorbestimmten Zählerstand einstellt, werden die einzelnen Spiegel in die für ihn vorbestimmte Stellung gefahren. Wegen der unterschiedlichen Körperlänge der einzelnen Fahrer ist auch schon vorgeschlagen worden die einzelnen Pedale in ihrer Stellung an den jeweiligen Fahrzeugführer anzupassen. So ist beispielsweise in der EP-OS 918273 ein Pedalwerk beschrieben, bei dem die an einem Träger aufgehängten Pedale zusammen mit dem Träger verschwenkt werden können. Hierdurch ergeben sich aber erhebliche Beschränkungen hinsichtlich der Arbeitsweise der einzelnen Pedale und der den Pedalen nachgeschalteten Einrichtungen, da diese Arbeitsweisen jeweils an den im wesentlichen gleichförmigen Bewegungsverlauf der einzelnen Pedale angepaßt werden müssen.

Aus der DE-OS 2941 345 ist ein weiteres verstellbares Pedalenwerk bekannt. Hierbei werden zwei auf einem Träger angeordnete Pedalhebel gemeinsam mit dem Träger verschwenkt. Gleichzeitig läßt sich der Träger zusammen mit den beiden Pedalen auf einer

- 2 -

Graden gegenüber der Trägerbefestigung verschieben. Die sich ergebenden kinematischen Beziehungen sind recht unklar, so daß gegen den Einsatz dieser Konstruktion in großer Serie Bedenken bestehen. Weiterhin ist ein Stellglied, z. B. eine Bremsbetätigung zum Steuern der Bremse an dem Träger selbst befestigt und gemeinsamen mit den Pedalen verschwenkbar.

Aus der US-PS 6324939 ist eine Pedaleinrichtung bekannt, bei der sowohl das Bremspedal als auch das Gaspedal gemeinsam verstellt werden können. Hier zu werden zwei bewegliche Träger benötigt, die die gemeinsame Verstellung von Gaspedal und Bremspedal bewirken. Ein erster Träger ist in axialer Richtung verstellbar. Durch die Verstellung des ersten Trägers wird nicht nur das Bremspedal selbst sondern auch ein zweiter Träger geschwenkt, an welchem das Gaspedal drehbar aufgehängt ist. Die in der genannten US-Patentschrift beschriebene Konstruktion ist recht aufwendig. Dazu sind sowohl der zweite Träger als auch das Bremspedal an dem am ersten Träger aufgehängten Bereich mit Langlöchern versehen so daß sich eine Gleitführung mit hohem konstruktiven Aufwand der zuletzt genannten Bauteile ergibt.

In einer parallelen Patentanmeldung (P10541) ist eine Pedaleinrichtung vorgeschlagen worden, bei der ein Stellglied drehbar an dem Pedalhebel angelenkt ist, und um eine dritte Achse drehbar ist. Das Ende des Pedalhebels ist wiederum in einem Träger aufgehängt, wobei der Träger um eine erste Achse in einem Halter schwenkbar ist. In dieser Anmeldung wird weiterhin die Möglichkeit beschrieben auch das Gaspedal drehbar am Träger aufzuhängen. Durch besondere Maßnahmen, die in dieser Anmeldung beschrieben sind, ist es möglich bei Einhaltung gewisser Regeln für die Abstände der Achsen zueinander bei Verschwenkung des

- 3 -

Trägers um einen bestimmten Winkel sowohl das Bremspedal als auch das Gaspedal um den gleichen Betrag in den Fahrgastraum hinein zu verstellen. Der in der genannten Anmeldung beschriebene Aufbau ist nur für ein Gaspedal geeignet, welches mit Hilfe eines Gaszuges arbeitet. Die Möglichkeit in gleicher Weise auch ein Gaspedal zu verstellen, welches mit E-Gas arbeitet, ist in dieser Anmeldung nicht beschrieben.

Die vorliegende Erfindung geht daher aus von einer Pedaleinrichtung der sich aus dem Oberbegriff des Hauptanspruches ergebenden Gattung. Aufgabe der Erfindung ist es eine derartige Pedaleinrichtung so abzuwandeln, daß der als Gaspedal bezeichnete Pedalhebel einen beliebigen Meßwerte-Aufnehmer, insbesondere einen Geber für E-Gas betätigen kann. Ein derartiger Geber ist in der Lage ein elektrisches Signal abzugeben, welches der vom Fahrer gewünschten Einstellung der Motorkraft entspricht. Ein derartiger Geber kann beispielsweise einen auf ein Potentiometer einwirkenden Stellarm besitzen, wobei die Lage des Arms ein elektrisches Ausgangssignal des Gebers bestimmt, welches wiederum der vom Fahrer gewünschten Motorkraft entspricht. Der Betätigung des Stellarms wirkt eine mit der Verstellung ansteigende Rückstellkraft entgegen um dem Fahrer ein Gefühl für die eingestellte Motorkraft zu geben und um schließlich das Gaspedal wieder zurück zu holen.

Die Aufgabe wird durch die sich aus den kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches ergebende Merkmalskombination gelöst. Die Erfindung besteht im Prinzip also darin einerseits die in der zuletzt genannten Patentanmeldung (P10541) geschilderte Arbeitsweise der Verstellung der Pedalhebel für Bremse und Gas nachzubilden. Zusätzlich werden aber Maßnahmen getroffen, um

- 4 -

mittels des (Gas)-Pedalhebels den Meßwerte-Aufnehmer insbesondere einen E-Gas-Geber mit Hilfe der Pedalplatte auf den gewünschten Meßwert bzw. Geber-Wert einstellen zu können.

Wie aus der zuletzt genannten parallelen Anmeldung (P10541) ersichtlich geschieht dort die gewünschte Verstellung des einstückigen Gas-Pedalhebels dadurch, daß dessen oberes Ende durch den Gaszug gegenüber dem Fahrzeugkörper beziehungsweise Halter festgehalten wird während im mittleren Bereich des Gas-Pedals durch das Verschwenken des Trägers der Drehpunkt des Gas-Pedalhebels im Träger nach vorn geschwenkt wird, wodurch die am unteren Ende des Gas-Pedals befindliche Pedalplatte nach vorn in den Fahrgastraum verschoben wird.

Die vorliegende erfindungsgemäße Pedaleinrichtung sorgt nun zusätzlich zu der bereits vorgeschlagenen Verstellung der Pedalplatte dafür, daß ein unten am Pedalhebel drehbar angeordneter Ansatz verschwenkt werden kann. Der Meßwert-Aufnehmer insbesondere E-Gas-Geber läßt sich nun hierdurch derart anordnen, daß die geänderte Winkelstellung zwischen dem Pedalhebel und dem Ansatz von dem Geber gemessen werden kann und so Maß für die von dem Fahrer gewünschte Motorkraft ist. Der gegenüber dem Pedalhebel schwenkbaren Ansatz läßt sich als Teil des Pedalhebels selbst auffassen, so daß man von einem geteilten Pedalhebel sprechen kann. Während also in der zuletzt genannten Anmeldung (P10541) der Pedalhebel um den Drehpunkt am Träger gedreht wird und damit das obere Ende des Pedalhebels den Gaszug um einen entsprechenden Betrag heraus zieht ist bei der vorliegenden Erfindung das obere Ende des Pedalhebels nach seiner Verstellung gefesselt beziehungsweise fixiert und durch die auf die Pedalplatte ausgeübte Kraft wird nur der Ansatz des

- 5 -

Pedalhebels gegenüber dem restlichen Teil des Pedalhebels geschwenkt.

Im Rahmen der Erfindung ist es nicht notwendig, daß der Meßwert-Aufnehmer eine Drehbewegung sensiert, wie dies beispielsweise bei den üblichen E-Gas-Potentiometern der Fall ist. Vielmehr kann bei geeigneter Befestigung und Anordnung des Meßwert-Aufnehmers dieser auch eine lineare Stellbewegung sensieren, etwa in dem am Ende des Ansatzes (38) ein in der Zeichnung nicht dargestellter Meßstift angelenkt ist, der bei einer Verschwenkung des Ansatzes sich im wesentlichen in linearer Richtung bewegt, so daß hier die lineare Bewegung des anderen Endes des Ansatzes gemessen werden kann. Dabei ist es auch nicht zwingend notwendig wenn auch zweckmäßig, daß der Meßwert-Aufnehmer sich mit einem seiner Enden an dem oberen Teil (18) des Gaspedals abstützt, dieses Ende kann sich auch an einer anderen geeigneten Stelle wie beispielsweise dem Vorsprung (17) abstützen.

An sich ist es möglich den Ansatz an irgendeiner Stelle des Pedalhebels anzulenken, soweit diese Stelle nicht oberhalb des Drehpunktes des Pedalhebels im Träger liegt. Eine besonders einfache Konstruktion ergibt sich aber durch die Verwendung der Merkmale nach Anspruch 2 . Bei dieser Fortbildung der Erfindung fallen die Drehachse des Pedalhebels und die Schwenkachse des Pedalansatzes zusammen. Es genügt ein einziger im Träger befestigter Lagerstift, um den sowohl der Pedalhebel als auch der Pedalansatz gedreht werden kann.

Da beim Verstellen des Pedalhebels der Träger um die erste Achse (E) gedreht wird und somit der Drehpunkt des Pedalhebels in dem Träger einen Kreisbogen beschreibt, muß sichergestellt werden das die Bewegung des Drehpunktes durch die Fesselung des oberen Endes

- 6 -

des Pedalhebels nicht behindert wird. Dies wird in Fortbildung der Erfindung erreicht durch Anwendung der Merkmale nach Anspruch 3. Dabei ist es nicht zwingend, daß der Pedalhebel an den Halter gefesselt ist, es muß nur sichergestellt werden, daß der Haltepunkt gegenüber dem Fahrzeugkörper fixiert ist. Einzelheiten hierzu geben die in dem Anspruch 4 aufgeführten Merkmale an.

An sich ist es gleichgültig, ob man für die Änderung des Ausgangssignal des E-Gas-Gebers dessen Stellglied festhält und dessen Gehäuse verdreht oder umgekehrt. Wesentlich ist nur die Relativbewegung zwischen Gehäuse und Stellglied. In Fortbildung der Erfindung wird aber die Merkmalskombination nach Anspruch 5 empfohlen. Vorteilhaft dabei ist, daß das Gehäuse des Gebers auf diese Weise möglichst weit von der Pedalplatte entfernt angeordnet werden kann.

Da der Pedalansatz gegenüber dem (verstellten) Pedalhebel eine bestimmte Ausgangslage besitzen soll, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Anwendung der Merkmalskombination nach Anspruch 6. Dabei müssen Maßnahmen vorgesehen sein, die den Ansatz nach einer Drehbewegung in seine Ausgangslage zurückzustellen suchen. Hierzu können mit Vorteil die Merkmale nach Anspruch 7 angewendet werden. Dabei ist es möglich die verwendete Feder außerhalb des Gehäuses des Gebers anzuordnen. Eine vereinfachte Montage ergibt sich allerdings durch Anwendung der Merkmale nach Anspruch 8. Die Feder innerhalb des Gehäuses hat somit zwei Aufgaben. Zum einen stellt sie den Ansatz in seine Ausgangslage zurück. Zum anderen sorgt sie für das notwendige Pedalgefühl.

Die Erfindung ist nicht auf die Anwendung für eine

- 7 -

Pedaleinrichtung mit Bremspedal und Gaspedal beschränkt. Die Erfindung kann viel mehr analog für andere Anwendungszwecke eingesetzt werden beispielsweise für ein Kupplungspedal oder andere durch Fußkraft betätigte Pedaleinrichtungen zur Steuerung beliebiger Parameter.

Die Befestigung der Pedaleinrichtung erfolgte vorteilhaft an der Spritzwand des Fahrzeugs. Es kann alternativ aber auch ein Querträger vorgesehen sein, an dem die Pedaleinrichtung angeordnet wird. Im Rahmen der Erfindung ist es möglich die Pedaleinrichtung manuell zu verstellen. Es kann aber auch ein Motorantrieb vorgesehen sein, der an dem Träger angreift und diesen um einen vorgegebenen Betrag verschwenkt. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die einem bestimmten Fahrer zugeordnete optimale Einstellung in einem Speicher zu speichern. Diese Weise können mehrere Fahrer des gleichen Fahrzeugs die ihnen zugeordneten Einstellungswerte abrufen, so daß die gewünschte Einstellung der Pedaleinrichtung automatisch geschieht.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsbeispiele beschrieben. Darin zeigt:

Fig. 1 in symbolischer Darstellung eine Vorderansicht der Erfindung mit den parallel zueinander versetzten einzelnen Schwenkachsen.

Fig.2 in symbolischer Darstellung eine Seitenansicht der Ausführungsbeispiele nach Fig. 1 , wobei der Pedalhebel für das Gaspedal in zwei verschiedenen Ausgangsstellungen dargestellt ist.

- 8 -

In Fig. 1 ist ein Halter 4 angedeutet, der aus mehreren Blechen zusammengesetzt sein kann. Der Halter 4 kann mit seinem die beiden Halterschenkel verbindenden Bodenstück an einer Spritzwand oder einen Querträger eines nicht dargestellten Fahrzeugs befestigt sein. Ein Träger 3 ist in dem Halter 4 drehbar gelagert. Die Drehung kann durch einen an dem Träger 3 oben angreifenden Motor geschehen. Einzelheiten hierzu lassen sich beispielsweise der DE-OS 10028591 entnehmen deren Inhalt weitere Einzelheiten zu der vorliegenden Anmeldung offenbart. Wie in Fig. 1 angedeutet, kann der Halter 4 aus 2 aus zwei parallelen, senkrecht von der Spritzwand abstehenden Blechen bestehen.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, besteht der Träger 3 im wesentlichen aus zwei miteinander starr verbundenen parallelen Blechen, die wiederum parallel zu den beiden Blechen des Halters 4 ausgerichtet sind. Der Träger 3 ist schwenkbar in dem Halter 4 gelagert, wobei der Träger 3 gegenüber dem Halter 4 um die erste Achse E schwenkbar ist. Die Drehung geschieht dabei über zwei miteinander fluchtende Lagerstifte 16. Greift also ein Motor an dem oberen Trägerende 24 des Trägers 3 an, so wird der Träger 3 um eine Schwenkachse E gedreht, die die Mittellinie für die Lagerstifte 16 bildet.

Wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich ist das obere Ende 13 eines Pedalhebels 12 mittels eines Querbolzens 11 in dem Träger 3 drehbar gelagert. Die Drehung erfolgte dabei um eine zweite Achse B. Wie aus Fig. 1 zu ersehen, stützt sich der Pedalhebel 12 weiterhin noch an dem freien Ende einer Betätigungstange 7 eines nicht dargestellten Brems Kraft-Verstärkers in Höhe der dritten Achse A ab (wie dies auch in der DE-OS 10028591 näher beschrieben ist). Im Ausgangszustand ist somit Winkellage des Pedalhebels 12

- 9 -

durch die Lage der beiden Drehachsen B, und A zueinander vorgegeben.

Wird nun beispielsweise der Träger 3 in Fig. 3 und damit die Achse B in Fig. 2 entgegen den Uhrzeigersinn nach links verschwenkt (in Fig. 1 also aus der Betrachtungsebene nach unten), so schwenkt auch die Pedalplatte 1 um die Achse A entgegen dem Uhrzeigersinn nach rechts (in Fig. 1 aus der Betrachtungsebene nach oben) und damit in Richtung zu den Füßen des Fahrers hin. Dadurch, daß die Schwenkachse B sehr weit oben liegt, der Schwenkhebel 12 relativ lang ist und die dritte Achse A erfindungsgemäß weit nach oben verlegt ist, legt die Pedalplatte 1 bei einem kleinen Winkel schon einen recht großen Weg zurück.

Für die Pedaleinrichtung günstig ist es, daß die Hebellänge zwischen der Pedalplatte 1 und der dritten Achse A möglichst groß ist, damit sich für die Drehbewegung der Pedalplatte 1 um die Achse A ein möglichst großer Radius ergibt. Aus Fig. 3 ist ersichtlich, wie bei einer Drehung des Trägers 3 um die erste Achse E die Lage der zweiten Achse B von B1 nach B2 aber insbesondere auch die Lage der dritten Achse A von A1 nach A2 verschoben wird. Ein erkennt aus Fig. 3, daß das Stellglied 7 je nach Drehlage des Trägers 3 jeweils eine andere Winkelstellung einnimmt. Mit anderen Worten, macht man das Stellglied nur in seiner Längsrichtung verschiebbar so hat das Verschwenken des Trägers und damit des Pedalhebels hat einen Einfluß auf die Lage des Angriffspunkts A der Betätigungsstange 7 an dem Pedalhebel 12 (der auf der Achse A1 bleibt). Um hier eine Beschädigung des Stellgliedes 7 zu vermeiden ist es anbei nicht verschwenkbaren Stellglied notwendig ein gekrümmtes Langloch vorzusehen, welches

- 10 -

die Punkte A1 und A2 umfaßt. In vorderster Weiterbildung der Erfindung ist aus Fig. 3 eine andere Lösung ersichtlich. Hierbei ist das Stellglied 7 um einen Kugelkopf 25 in dem nicht dargestellten Bremskraftverstärker schwenkbar. Dabei sollen A1 und A2 möglichst auf einem Kreis um den Kugelkopf 25 liegen.

Gegenüber der DE-OS 10028591 unterscheidet sich der Gegenstand der parallelen Anmeldung (P10541) noch durch einen Vorsprung 17, der am Träger 3 nach unten vorsteht. An diesen Vorsprungs 17 ist mittels eines Drehstiftes 22 ein Gashebel 18 drehbar gelagert. Vergleichbar mit der Anlage am Punkt A von dem Pedalhebel 12 wird das obere Ende des Gashebels 18 bei der parallelen Anmeldung (P10541) durch einen Seilzug 20 festgehalten, so daß bei Ausübung einer Druckkraft auf die Pedal-Platte 23 der Gashebel um den Drehstift 22 und damit die Mittelachse D des Drehstiftes 22 gedreht wird. Man erkennt, daß bei einem Verschwenken des Trägers 3 wie in Fig. 3 der parallelen Anmeldung gezeigt das obere Ende des Gashebels 18 durch den Seilzug 20 festgehalten wird, so daß der Lagerstift 22 zusammen mit dem Vorsprungs nach vorn verschwenkt wird, wobei der Gashebel 18 sich (wegen des Festhaltens des oberen Endes des Gashebels 18 durch den Seilzug) um den Drehstift 22 dreht. Wie weiter oben schon beschriebenen lassen sich die einzelnen Achsen von Gashebels 18 und Bremshebel 12 derart anordnen, daß bei einem Verschwenken des Trägers 3 die Pedalplatte 1 und 23 um die gleichen Beträge nach vorn verschwenkt werden.

Da die vorliegende Erfindung sich zur Aufgabe gemacht hat, mit Hilfe der Pedalplatte 23 einen Meßwert-Aufnehmer insbesondere E-Gas-Geber 30 betätigen zu können, steht kein Gaszug wie beim Gegenstand der zuletzt genannten parallelen Patentanmeldung

- 11 -

(P10541) zur Verfügung, durch welchen das Gaspedal 18 beim Verstellen des Trägers 3 an seinem oberen Ende festgehalten werden könnte. Um aber den Gashebels 18 beim Verschwenken des Trägers 3 um die Achse E dennoch um die Achse D schwenken zu können wird erfindungsgemäß der Seilzug quasi durch eine Fesselung vorzugsweise einen Schwenkhebel 32 ersetzt. Dieser Schwenkhebel kann beispielsweise durch Gelenke 33,34 mit dem oberen Ende des Gashebels 18 beziehungsweise dem Halter 4 oder einen anderen gegenüber dem Fahrzeug festen Punkt verbunden sein. Eine andere Möglichkeit besteht darin, den Schwenkhebel 32 durch ein Seil oder Kabel zu ersetzen.

Wird nun der Träger 3 um einen gewissen Winkel W (siehe Fig. 2) um die Achse E geschwenkt, so wandert der Drehstift 22.1 in die Lage 22.2. Dementsprechend kommt das Gelenk 34.1 in die Lage 34.2 und die Pedalplatte 23.1 in die Lage 23.2. Damit ist sichergestellt, daß die Verstellung der Pedalplatte 23 auch dann möglich ist, wenn kein Gaszug am oberen Ende 35 des Gaspedals 18 angreift.

Bei der zuletzt beschriebenen parallelen Anmeldung P10541 ist der Gashebel 18 einstückig und damit in sich starr. Da er durch den Schwenkhebel 32 und den Lagerstift 22 an zwei Punkten festgelegt ist muß bei der vorliegenden Erfindung dafür gesorgt werden, daß die Pedalplatte 23 bewegt werden kann um so einen E, Gas-Geber betätigen zu können. Hierzu wird der Gashebels 18 mit einem Ansatz 38 versehen der mittels des Lagerstiftes 22 gegenüber dem Gashebel 28 drehbar ist. Dabei ist das Gehäuse 36 des Gebers 30 mit dem Gaspedals 18 und ein Stellglied des Gebers mit dem Ansatz 38 verbunden. Wird nun der Ansatz 38 gegenüber dem Gashebel 18 bewegt ändert sich auch die Lage des Stellgliedes

- 12 -

gegenüber dem Gehäuse 36, so daß ein der von dem Fahrer gewünschten Motorkraft entsprechendes Ausgangssignal von dem Geber abgegeben werden kann. Der Geber ist weiterhin noch mit einer Feder versehen, welche den Ansatz 38 beim Nachlassen der auf die Pedalplatte 23 ausgeübten Kraft in seine Ausgangslage zurückstellt und gleichzeitig für das gewünschte Pedalgefühl beim Betätigen der Pedalplatte sorgt.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die in den Figuren dargestellte ins einzelne gehende Ausgestaltung der einzelnen Schaltungsbauteile. So kann beispielsweise der Träger 3 und auch der Halter 4 jeweils durch ein einzelnes Blech dargestellt sein. In Fig. 1 kann unter Umständen auf die Verwendung einer Gabel 14 am offenen Ende der Betätigungstange 7 verzichtet werden solange nur sichergestellt ist, dass die Betätigungstange 7 mit ihrem offenen Ende in Höhe der Drehachse A angreift. Der genannte Angriffspunkt A der Betätigungstange 7 an dem Pedalhebel 12 ist auch nicht als geometrischer einzelner Punkt zu verstehen.

Zusammenfassend läßt sich die Erfindung wie folgt beschreiben: Verstellbare Pedalmodule ermöglichen eine fahrerbezogene Einstellung der Betätigungspedale für große und kleine Fahrer. Neben der Verbesserung der ergonomischen Bedingungen (Erreichbarkeit der Instrumente und Schalter) und des Komforts wird vor allem eine Verbesserung der sicherheitstechnischen Bedingungen erreicht. Ein zu kurzer Abstand des Fahrers zum Lenkrad und damit zum Airbag wird vermieden. Typische Verletzungen durch den Airbag können damit minimiert werden.

Zu diesem Thema sind verschiedene Lösungen vorgeschlagen worden. Die Verstellung des Gaspedals mittels eines schwenkbaren Trägers

- 13 -

mit integriertem Hebel ist in der parallelen Anmeldung (P10541) vorgeschlagen worden.

Weiterhin ist ein verstellbares Pedalmodul im US Patent Nr. 6,324,939 B1 von Cicotte beschrieben. Der bei diesem Patent verwendete Verstellmechanismus des Gaspedals erfolgt über eine Gleitschiene und einen separaten Hebel, der dabei in Langlöchern verschoben wird.

Beide Ausführungsformen beschreiben ein mechanisches Gaspedal, das einen Gaszug betätigt. Die Lagerung des Gaspedals erfolgt auf einer separaten Achse (D). Bei Betätigung des Pedals findet eine Drehbewegung um diesen Punkt statt, der Gaszug wird vom oberen Ende des Pedals betätigt.

Bei der Verwendung eines elektrischen Gaspedals wird der Fahrerwunsch durch einen Sensor ermittelt, beispielsweise ein Drehpotentiometer. Im Falle einer Anbindung des Fahrpedals bzw. des Sensors direkt an den Hebel des Brackets, kann die analoge Verstellung des Gaspedals zum Bremspedal mit diesen Mitteln nicht mehr erreicht werden. Die Betätigungsplatte des Gaspedals würde sich zwangsläufig um den Drehpunkt des Trägers bewegen.

Mit der vorliegenden Anmeldung ist eine Lösung beschrieben, die eine Verstellung des Gaspedals analog zum Bremspedal ermöglicht. Dazu muß das Gaspedal über eine geeignete Verbindung zur Spritzwand oder zum festen Teil des Pedalbockes, die die bisherige Anbindung durch den Gaszug simuliert, beeinflusst werden. Im vorliegenden Beispiel wird das Gaspedal an der Aufhängung im Punkt D, 22 geteilt, der obere Teil des Gaspedals 18 wird mittels eines gelenkig angeordneten Hebels 32

- 14 -

Betätigungsplatte 23 nicht zwangsläufig nur um deren Drehpunkte E im Pedalbock (Halter 4) bewegt, sondern je nach Ausbildung des oberen Gaspedalteiles 18 und des zusätzlichen Hebels 38 ist eine zusätzliche Verdrehung im Punkt D, 22 möglich. Die Sensierung kann zwischen dem oberen und unteren Teil des Gaspedals (18, 38) erfolgen. Dies hat gegenüber der Sensierung zum Gaspedalträger den Vorteil, das nicht für jede Gaspedalstellung ein neuer Nullpunkt initialisiert werden muss.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht die Verstellung des Gaspedals analog zum Bremsbedal (gleicher Verstellweg, gleiche Verstellrichtung).

**Patentansprüche:**

- 1) Verstellbare Pedaleinrichtung für ein Fahrzeug, bei der ein Halter (4) am Fahrzeugkörper (5) fixiert ist, wobei in dem Halter (4) ein Träger (3) um eine erste Achse (E) schwenkbar angeordnet ist, wobei mindestens ein Pedalhebel (12) an dem Träger (3) um eine zweite Achse (B) schwenkbar angeordnet ist, wobei ein zweiter Pedalhebel (18) um eine vierte Achse (D) drehbar in dem Träger (3) gelagert ist, wobei die vierte Achse (D) parallel zu der zweiten Achse verläuft, wobei der zweite Pedalhebel (18) zu Betätigung eines Gaszuges dient und daß die unteren freien Enden der Pedalhebel vorzugsweise mit Pedalplatten (1, 23) versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das gegenüberliegende freie Ende des zweiten Pedalhebels (18) gegenüber dem Halter (4) gefesselt ist, daß der zweite Pedalhebel (18) mit einem unteren Pedalansatz (38) versehen ist, welcher drehbar an dem zweiten Pedalhebel (18) angelenkt ist, wobei die Lagerstelle (22) in dem Bereich zwischen der vierten Achse (D) und der Pedalplatte (23) des Gaspedals angeordnet ist und ein Meßwert-Aufnehmer insbesondere E-Gas-Geber (30) sich mit seinem einen Ende (vorzugsweise Gehäuse (36)) gegenüber dem zweiten Pedalhebel beziehungsweise dem unteren Pedalansatz (38) abstützt und mit einem anderen Ende (vorzugsweise Stellglied) an dem unteren Pedalansatz (38) beziehungsweise dem zweiten Pedalhebel (18) abstützt.
- 2) Pedaleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehachse des Pedalansatzes mit der vierten Achse (D) fluchtet.
- 3) Pedaleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- 16 -

das zweite Ende des zweiten Pedalhebels (18) gegenüber dem Halter derart gefesselt ist, daß das zweite Ende gegenüber einem bestimmten Befestigungspunkt am Halter um einen vorgegebenen maximalen Winkel verschwenkbar ist.

- 4) Pedaleinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Ende gegenüber dem Halter mittels eines Gelenkshebels oder eines Seiles gefesselt ist.
- 5) Pedaleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse des E-Gas-Gebers am 2. Pedalhebel und das Stellglied des E-Gas-Gebers an dem Pedalansatz angreift.
- 6) Pedaleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Anschlag vorgesehen ist, welcher die Drehbewegung des Pedalansatzes gegen den zweiten Pedalhebel begrenzt.
- 7) Pedaleinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Feder vorgesehen ist, welche den Ansatz gegenüber dem zweiten Pedalhebel in Richtung zum Anschlag hin vorspannt.
- 8) Pedaleinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder in das Gehäuse des E-Gas-Gebers integriert ist.
- 9) Pedaleinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste Pedalhebel (12) zur Betätigung des Verstärkers oder Hauptzylinders eines Bremssystems dient.
- 10) Pedaleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halter (4) an der Spritzwand (5) des Fahrzeugs befestigt ist.

- 17 -

- 11) Pedaleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 , **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (3) mittels eines elektrischen Antriebs verschwenkt wird, wobei als Antrieb vorzugsweise ein mit einem Getriebe versehener Elektromotor an dem Halter (4) verankert ist.

**Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft ein Pedalwerk bzw Pedaleinrichtung mit einer oder mehreren Pedalen (12,18), deren Anfangsstellung veränderbar ist. Es ist eine Pedaleinrichtung vorgeschlagen worden, bei der das Bremspedal und das Gaspedal durch das Verstellen eines die beiden Pedale lagernden Trägers (3) um gleiche Beträge in den Fahrgastraum hinein verstellt werden können. Dieser Vorschlag ist nur für ein Gaspedal (18) geeignet, welches über einen Seilzug die Gasmenge und damit die Motorleistung verstellt. Aufgabe der Erfindung ist es die vorgeschlagene Pedaleinrichtung derart abzuwandeln, daß sie auch für eine elektrische Gasverstellung geeignet ist. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Seilzug durch eine Fesselung des oberen Endes des Gashebels ersetzt wird und das der Gashebel (18) mit einem Ansatz (38) versehen ist, welcher die Pedalplatte (23) trägt und welcher gegenüber dem Gashebel (18) verdrehbar ist. Vorteilhaft sitzt der E-Gas- Geber (30) im Bereich des Drehpunktes (D, 22) zwischen Gashebel (18) und Ansatz (38).

Fig. 2

**BEST AVAILABLE COPY**